

Tesis
1770

Universidad del Salvador
Facultad de Ciencias de la Educación y de la Comunicación Social
Licenciatura en Periodismo

Tesis monográfica

**DESINFORMACIÓN Y EXCESO DE OPINIONES EN
LA COBERTURA DE LOS ACONTECIMIENTOS
CIENTÍFICOS POLÉMICOS**

**Análisis de la cobertura del
Proyecto Genoma Humano
en los diarios *Clarín* y *La Nación*
(1999- 2003)**

USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

Realizada por: Martín Galli
Director de la Carrera: Dr. Daniel Alberto Sinópoli
Tutor de la tesis monográfica: Lic. Federico Califano
Asignatura: Seminario de Investigación Periodística
Cátedra: Dr. Daniel Alberto Sinópoli – Prof. Lic. Ivonne Laugier
Lugar y fecha: Buenos Aires, 30 de junio de 2005

Abstract

Los medios de comunicación son formadores de los individuos a partir de la información que transmiten. Asimismo, construyen conceptos que tienen valor de verdad y que son reproducidos en la sociedad. La correcta divulgación de las ciencias es una necesidad a fin de que las personas puedan tomar decisiones acertadas respecto a su propio futuro y al de la población en general.

La investigación realizada a partir del análisis de los textos periodísticos sobre el Proyecto Genoma Humano publicados por dos de los diarios más leídos de Argentina, *Clarín* y *La Nación* entre julio de 1999 y ese mismo mes de 2003, refleja: transmisiones, con formato periodístico, más relacionadas con la ciencia ficción que con la ciencia real; la construcción de conceptos utilitaristas a partir de los beneficios de la genética; inadecuada preparación para la divulgación científica y reducida información novedosa sobre el acontecimiento.

Palabras Clave

Divulgación científica- Proyecto Genoma Humano- Desinformación y exceso de opinión



USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

Índice

INTRODUCCIÓN	4
1. INTRODUCCIÓN AL PROYECTO GENOMA HUMANO	7
1.1 La genética y su pasado	7
1.2 Después de la publicación del genoma	11
2. MEDIOS DE COMUNICACIÓN. TRANSMISORES DE CONOCIMIENTO	19
2.1 Los medios como protagonistas de la formación social	19
2.2 Los medios como fuente de conocimiento social	20
Las ciencias como ejemplo	
2.3 La información y la cultura científica	24
2.4 Los intereses de las empresas y sus influencias	28
2.5 El principal interés de los medios de comunicación	30
2.6 Mitos y utopías. Al borde de la ciencia ficción.	36
2.6.1 Algunos mitos, unas pocas verdades	40
2.7 La construcción de la realidad social científica	45
3. EL PERIODISTA ESPECIALIZADO EN CIENCIAS	50
3.1 Intermediario entre la realidad y la sociedad	50
3.2 El periodismo científico	53
3.3 El divulgador científico: sus objetivos, su perfil y sus desafíos	55
3.4 Características y contenidos del periodismo científico	60
4. MATERIALES Y MÉTODOS	67
4.1 Materiales y métodos	67
4.2 Protocolos de análisis	71
4.3 Conclusiones del modelo ISTMO CASE	132
5. CONCLUSIONES GENERALES DE LA TESIS	135
BIBLIOGRAFÍA	144
ANEXOS	

Introducción

La idea de realizar una tesis que tuviera como aspecto primordial la desinformación en divulgación científica escrita, con base en los diarios *Clarín* y *La Nación*, tuvo su origen en mi gusto particular por las ciencias y por la casualidad/causalidad temporaria con la publicación del tema Proyecto Genoma Humano.

De la misma forma, hace varios años me surgió la siguiente pregunta: ¿por qué las ciencias no pueden volver al momento del desarrollo humano en cual el feto forma físicamente y producir nuevos órganos, por ejemplo? Así fue que al introducirme en el tema genético esa pregunta, no lograba una respuesta, pero sí en cambio, podría ser respondida en algún momento.

Asimismo, al ser la genética un tema de la realidad que roza la ficción, la necesidad de profundizar y conocer más de cerca los cambios promovió el interés en los modos que fueron comunicadas/ prometidas las novedades para solucionar las enfermedades así como otros problemas del presente, entiéndase la hambruna o la clonación.

Hubo un texto externo que me promovió a elegir este tema. Fue la lectura de un autor el cual conocí a través del estudio de la carrera: Alvin Toffler. Así en un fascículo de la Revista Gente llamado "Gente testigo del Siglo" el mencionado autor declaró lo siguiente:

"A cada paso que me preguntan qué es La Cuarta Ola, frase que acuñe para referirme al Tercer Milenio. Bien. Es el resultado de la convergencia, del cruce entre la tecnología de la información y la revolución biológica en materia de genética. Más claro: información + genética = Cuarta Ola. Cuando estos gigantescos planetas se encuentren, sucederán cambios sociales y económicos tan brutales que no habrá imaginación que los supere. Imagine el lector, por ejemplo, el sacudón sísmico que generará la clonación de un ser humano.

En la cresta de la Cuarta Ola ya no se enfrentarán capitalistas con marxistas o pobres contra ricos: la batalla se liberará entre rápidos y lentos. Y esta vez el resultado desmentirá la fábula de la tortuga y la liebre. Porque en esta nueva fábula, la liebre no puede perder. También cambiarán los factores de poder, que ya no serán los que rigieron al mundo hasta hoy: cambiarán por riqueza, violencia y conocimiento. Con

todo, el mundo de hoy no está tan al borde de esa nueva ola: se verá inmerso en ella dentro de una generación, años más o menos.”¹

A partir de semejante cita de uno de los periodistas más reconocidos por anticiparse a los cambios que se producirán en la sociedad a partir de las diferentes evoluciones tecnológicas y técnicas, era necesario conocer qué se le informa a la sociedad argentina sobre las ciencias y, al mismo tiempo, qué imágenes se ofrecen sobre los importantes cambios que promueve en la actualidad y en el futuro, el Proyecto Genoma Humano.

Al comenzar a leer los artículos de los diarios principales de nuestro país relacionados con el Proyecto Genoma Humano, pude encontrar que los textos carecían de conceptos que permitieran formar a una persona respecto del tema. Lo comunicado tenía un importante mensaje ficticio. Al mismo tiempo se podía observar una fuerte carga en las opiniones expresadas por las editoriales del medio, como por las fuentes consultadas. De estas ideas surgió la hipótesis de este trabajo: La selección de los textos periodísticos concernientes al tema del *Proyecto Genoma Humano* producidos por los diarios *Clarín* y *La Nación* se caracterizan por contener información insuficiente en cantidad, inapropiada en calidad y no relevante para asegurar la comprensión pública, combinada con una acentuado discurso opinativo.

En nuestro país es fundamental la formación cognitiva por parte de aquellas entidades que tienen la responsabilidad de hacerlo, para promover una sociedad que en el futuro funcione para su propio bien y el bienestar del Estado. Respecto a esto último, la obligación de los diarios, como *Clarín* y *La Nación*, sería la de transmitir en forma completa todos los conocimientos que puedan servir a los integrantes de la sociedad para enfrentar las complejidades que ofrecerá el mundo, como es el caso de la clonación o la modificación genética.

Será para ello de fundamental importancia conocer qué es la genética como ciencia así como también en cuanto a las posibilidades que le puede ofrecer a la sociedad y sus integrantes. Es por esto, que en el primer capítulo de este trabajo se introducirá a los lectores en esta ciencia, en sus principios y algunas de sus teorías, aunque se prestará especial atención a las implicancias de la ciencia en el ámbito social y los cambios que podría producir en los individuos y la sociedad.

¹ TOFFLER, Alvin. *La Argentina en la Cuarta Ola*. Gente Testigo del Siglo N° 1, Editorial Atlántida, Barcelona, 25/08/1999, Pág. 54

Al tratarse de un trabajo sobre comunicación es de suma importancia determinar qué son y cuáles son las tareas que tienen los medios de comunicación. También se destacarán las relaciones y las influencias de las empresas interesadas en la transmisión de los desarrollos científicos (en este caso los laboratorios), y, los recursos y modos en los cuales los canales informativos divulgan las noticias sobre el Proyecto Genoma Humano.

Por último, y antes de los análisis, se presentará el perfil que debe presentar un periodista que quiera realizar carrera en la divulgación científica. Se prestará atención en los conocimientos, la preparación y en algunos aspectos pertinentes al texto y los recursos del periodismo científico.

En los dos últimos capítulos serán presentados los protocolos de análisis y las conclusiones a los dos métodos utilizados para lograr las conclusiones, el modelo Istmo Case de Emilio Muñoz, y el análisis de contenidos crítico de Teun Van Dijk.

Con el objeto de comprobar todo lo mencionado en este trabajo se adjuntarán en el anexo los treinta textos periodísticos analizados, como también otros veinte protocolos de análisis² que no ingresan en la muestra demostrativa seleccionada (enero de 2000 a julio de 2001) pero que presentan datos muy similares a los expresados en los presentados en el cuerpo principal del trabajo.



USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

² Véase Pág. XCII.

Capítulo 1

Introducción al Proyecto Genoma Humano

1.1 La genética y su pasado

La evolución de la genética como derivada de la biología se produce con el ingreso de la ciencia madre en su período moderno. A partir del siglo XIX, los biólogos de la época, entre ellos Charles Darwin, elaboraron hipótesis que explicaran de un modo general el funcionamiento de los seres vivos. De esa forma las ideas que se concibieron tuvieron como eje fundamental el origen y conformación del hombre, en un primero momento, y, su posterior desarrollo en el mundo junto a otros seres vivos en un determinado ambiente.

La genética es una práctica que el hombre realiza desde que comenzó el período sedentario en su existencia. A partir de la domesticación de los cultivos y de los animales, el hombre comenzó a cruzarlos con el objeto de lograr mejores productos con sus mejores especies. En esos experimentos tiene lugar el principio de la supervivencia del más apto en un ambiente determinado.

En sus orígenes, el origen físico del hombre se explicaba a partir de la *teoría de la Pangea* proclamada por Aristóteles en la antigua Grecia. En ella se manifestó sobre el semen humano y los motivos por los que la descendencia puede ser más parecida a alguno de los dos progenitores.

“La idea que subyace en la idea de la hipótesis de la herencia por mezcla (y también en las teorías evolutivas clásicas) es de muy vieja data y corresponde a la concepción de que en la Naturaleza todos los organismos (y las cosas en general) están relacionadas en una interminable serie de formas que varían gradualmente unas en otras, estableciendo lo que se dio a llamar la ‘Gran Cadena del Ser’. Antes del siglo XIX esta noción no estaba teñida aún con la idea de cambio o variaciones graduales a lo largo del tiempo, cosa que caracterizaría al pensamiento evolutivo biológico.”³

Múltiples teorías se dieron a conocer a partir de la idea aristotélica del origen biológico del hombre. Sin embargo luego del siglo XIX los científicos de la biología genética retomaron la teoría aristotélica. Fue el naturista británico Charles Darwin quien luego del estudio de las especies animales presentó la *teoría de la evolución biológica*.

³ FLICHMAN, Eduardo H., MIGUEL, Hernán; PARUELO, Jorge; PISSINIS, Guillermo y otros, *Las raíces y los frutos, Temas de filosofía de la ciencia*, Editorial CCC Educando, Buenos Aires, Primera edición, 1999. Pág. 150

Este principio dio lugar al concepto de selección natural y en el que planteó algunos principios:

- “ Los organismos evolucionan constantemente,
- diferentes tipos de organismos comparten un antepasado común;
- el número de las especies aumenta a lo largo del tiempo;
- la evolución se produce por un cambio gradual de las poblaciones;
- el mecanismo de la evolución es la competencia entre un gran número de individuos diferentes por recursos limitados, lo que da lugar a diferencias en la superficie y el éxito reproductor.”⁴

Estos principios dan lugar a una primera explicación sobre algunos aspectos que se pueden descubrir con el análisis genético de los hombres. En otras palabras, el Genoma Humano permitiría conocer el origen común de los hombres, y otros seres vivos, los modos y motivos por los que se produjo la evolución hasta la actualidad.

A su vez, con el conocimiento de los genes de los hombres se podrían conocer las migraciones poblacionales en la historia del hombre. Se justificaría la presencia de genes ‘característicos’ de hombres en descendencias pero de otro territorio. Se puede tomar cualquier ejemplo de las guerras en la antigüedad, donde en la mayoría de los casos los militares se reproducían con mujeres de los territorios que conquistaban.

Sin embargo, los estudios introductorios en la genética como ciencia formal fueron realizados por Gregor Mendel, un monje austriaco.

A partir del estudio del guisante *Pisum Savitum* estableció las leyes homónimas al autor que establecían: 1) siempre existe un gen dominante en la reproducción y otro recesivo; 2) siempre se obtendrán especies del gen dominante, sin embargo la información del gen recesivo no desaparece; 3) la conformación del nuevo ser vivo dependerá de las características de los genes que se unan. Predominan los dominantes, aunque pueden unirse los recesivos para la concepción del ser (Biblioteca Luis Ángel Arango. 2000).

A partir de estas leyes, la ciencia genética comenzó a tomar forma y, al mismo tiempo, dio lugar a investigaciones sobre la transmisión de información genética de padres a hijos, principio que se busca estudiar en el genoma humano.

⁴ CARDONA, Lluís, *Genética. De Darwin al Genoma Humano*, Editorial Océano, Barcelona, 2002, Pág. 20

Las leyes de Mendel fueron tomadas en cuenta por los biólogos científicos a partir del 1900. Sin embargo, para el estudio de los genes del hombre era necesario conocer el mismo aspecto desde un punto de vista más general.

En 1908, el matemático británico Hardy y el antropólogo alemán Weinberg, demostraron que la “composición genética de una población permanece en equilibrio mientras no actúen ni la selección ni ningún otro factor y no se produzca mutación alguna”⁵.

Con la Genética de las poblaciones se comienzan a tener en cuenta ciertos principios a nivel más amplio, en un nivel de cambios sociales.

Esta nueva concepción explica que el equilibrio genético –que la información no sea alterada- se mantiene siempre que existan condiciones ideales constantes entre distintas “fuerzas”.

Las fuerzas son las que producen cambios en ese equilibrio antes mencionado:

- la **selección natural**, es decir, la población debe ser amplia para que los cambios que se produzcan en los individuos estén dentro de las estadísticas;
- la **migración genética**, se entiende como la llegada de un grupo genético distinto al que existe en una sociedad;
- la **mutación**. Es un aspecto que siempre existe, pero que disminuye a medida que se mantiene el equilibrio de la información social en un grupo;
- la **deriva genética**. Es imposible que de una generación a otra la información genética sea completamente similar. Producto de la unión de las características de los padres, el nuevo ser tendrá nuevos datos, que a su vez están basados en los de sus progenitores. Si bien no son idénticas, presentan muchas similitudes (Evolutionbus. 2003).

Los cambios que pueda sufrir una sociedad estarán determinados por los parámetros mencionados en esta rama de la genética. Al mismo tiempo deberían ser aspectos presentes en el estudio de los cambios genéticos sufridos por las sociedad al analizar el Genoma Humano y justificar los cambios genéticos que se producen en los hombres a lo largo de su historia.

Pero para poder estudiar la información del hombre será necesario realizar un análisis exhaustivo del funcionamiento corporal y los sectores en los que se encuentra la

⁵ EVOLUTIONBUS, *La dinámica genética de las poblaciones en evolución*, La evolución biológica, Pasado, presente y futuro de una revolución científica, Enero 2003, <http://www.terra.es/personal/cxc_9747/poblaciones.html> [consulta: 30/10/2004]

información. De esta forma, los seres humanos funcionan a partir de trabajo realizado por las células.

Las funciones que tienen cada una de ellas son las de alimentarse, reproducirse y relacionarse, aunque a lo largo de toda la extensión humana. En el núcleo de cada una de ellas se puede encontrar la información básica que hace a los hombres: el Ácido Desoxirribonucleico o ADN (RAS. 2001).

El ADN o cromosoma son cadenas con información que indican la conformación del cuerpo o el funcionamiento de la anatomía de un ser vivo. Cada cromosoma está compuesto por dos cromátidas y cada una de ellas cuenta con elementos llamados nucleótidos.

Son los conjuntos de nucleótidos los que generan una instrucción genética o gen. En otras palabras: “Los genes son trozos de uno de los filamentos de ADN que se unen para formar una determinada proteína o generar una determinada característica en el organismo, por ejemplo, el color de los ojos o el pelo.”⁶

Los genes, también, codifican las proteínas que son sustancias que conforman nuestro cuerpo.

Con el estudio del Proyecto Genoma Humano, los científicos tendrán la posibilidad de poder observar, traducir y posteriormente, modificar la información básica que hace al hombre como es.

A partir del análisis del genoma de los seres vivos los científicos podrían eliminar aquellos genes defectuosos de modo de evitar enfermedades y problemas futuros como también fortalecer a otros seres vivos de las plagas, como el caso agroganaderos o producir desarrollos en la industria inimaginables hace algunas décadas.

Sin embargo, todos los avances científicos tienen sus aspectos positivos y negativos. Las implicancias y consecuencias que podría producir al hombre semejante avance científico merecen ser informadas de modo de ofrecer conocimientos de los mismos.

⁶ RAS, REVISTA DEL AULA SOCIAL, *Proyecto Genoma Humano*, Ventana de Investigación, Universidad de Deusto, N° 21, 2001, < <http://www.ice.deusto.es/ras/pdf/n21.pdf> > [consulta: 31/10/2004]

1.2 Después de la publicación del genoma

Sin embargo, el Proyecto Genoma Humano no es solamente el estudio de los elementos internos del hombre. De ese análisis exhaustivo de la información humana se esperan surjan cambios importantes en varios ámbitos de la sociedad, de la ciencia y de la economía, como los aspectos más salientes.

Con la magnitud que se le da al Proyecto Genoma Humano como avance científico, es posible pensar en cambios acordes a esa presentación.

A su vez, hay antecedentes de otros cambios importantes en materia científica como fueron la invención de la máquina de vapor, el manejo de la energía eléctrica y las revoluciones química y electrónica durante el siglo pasado. Todos estos desarrollos tecnológicos produjeron importantes cambios en la sociedad y dieron lugar a otros desarrollos tecnológicos de menor medida. ¿Por qué sería distinto en este caso?

A partir de la presentación de los borradores del mapa genético de los hombres, se especulan con muchos cambios. Sin embargo, la divulgación a la sociedad sólo se trata de un primer paso entre los muchos que se esperan, puesto que sólo se ha logrado la secuencialización completa de la molécula de ADN.

“Los conocimientos requeridos para el avance del conocimiento sobre el genoma humano requieren al menos tres etapas consecutivas: i) completar la secuenciación de bases del ADN para obtener la información genética común a partir de un número suficiente de personas; ii) conocer qué genes o grupos de genes participan en cada tipo celular y en qué enfermedades podrían estar implicados; iii) adquirir datos referentes a todas las que se producen en la célula y su presencia relativa en los distintos tipos celulares y en las distintas enfermedades.”⁷

La cita indica que aún faltan varios pasos para que se produzcan los cambios se espera tengan lugar en el futuro. Si se parte desde este punto de vista, no es posible poder formular los cambios de cómo el ingreso de los avances del Genoma Humano en la vida de los hombres.

Faltan aún que muchos adelantos tengan lugar y que estén concretamente al alcance de la sociedad para que se puedan analizar cambios para la los individuos.

En la actualidad las especulaciones que se realizan respecto a los beneficios que se esperan se encuentran en el plano meramente teórico e ideal. Esto no quiere decir que

⁷ GRISOLIA, Santiago, *El genoma humano*. Anales del sistema san de Navarra, Departamento de salud del gobierno de Navarra, Mayo– Agosto 2001, N° 21, <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol24/n2/colab.html> > [consulta: 05/03/2005]

en el futuro los avances no puedan ser reales, pero en la actualidad se consideraría que la divulgación de esas mejoras tiene el valor de promesas.

La evaluación de la ciencia y la tecnología como un conjunto de “promesas” están consideradas en la *fase de desarrollo precoz* identificadas por Sculpher *et al.* de la Universidad de Brunel en Gran Bretaña:

“En esa fase se valora la capacidad potencial de la innovación para producir un uso eficiente y, por ende, una distribución justa, de los recursos asignados, en el supuesto de que los objetivos clínicos para los que ha sido diseñada se hiciesen realidad. En otras palabras, cualquier intento de estimación del coste social del Proyecto Genoma Humano en el estado actual de desarrollo constituye un ejercicio de intuición económica más que un trabajo riguroso de análisis.”⁸

Así se confirma que es prematuro realizar estudios sobre la relevancia que pueden tener los desarrollos que permitirá lograr el Proyecto Genoma Humano.

Igualmente las esperanzas depositadas en los avances que se puedan lograr a partir del desarrollo del Genoma —en todos los seres vivos— son muy importantes. Se especula con que los pobres tendrán nuevas posibilidades de hacerse de los avances tecnológicos que se promueva, se abrirán nuevos mercados de trabajo y de materias primas, se lograrán mejorar los alimentos y las dietas en forma personalizada.

Sin embargo, es necesario mencionar las implicaciones en ámbitos que hacen a la vida cotidiana del hombre como son los avances tecnológicos y la erradicación de enfermedades en el caso de la salud, los aspectos éticos de la utilización de nuevas técnicas promovidas por este avance científico, y el patentamiento de las curas por parte de las empresas biotecnológicas.

Si bien los avances se encuentran en una primera fase, el hecho de haber llegado a esta instancia les permite a los científicos desarrollar nuevas tecnologías que permitirán aumentar la velocidad de los descubrimientos y promover nuevas teorías.

Como ha sido expresado anteriormente, un desarrollo técnico considerado como principal puede dar lugar a otros, tal vez de menor importancia, pero vitales, que pueden mejorar, ampliar y aumentar la velocidad en la aparición de otros descubrimientos.

Tal vez el caso más visible es el de la computadora. Desde su aparición en el ámbito científico, se ha transformado en una herramienta que permite disminuir los

⁸ JOVELL, Albert J, *Biotechnología y bioética: implicaciones sociales del Proyecto Genoma Humano*, Revista *Quark*, Abril- Junio 1999, Num. 15, <<http://www.imim.es/quark/num15/015031.htm>> [consulta: 25/02/2005].

tiempos en la obtención de resultados y, en algunos casos, tener menores costos ante la utilización de menos recursos.

De esa misma manera, el Proyecto Genoma Humano aseguran los científicos promoverá cambios en los modos de analizar las ciencias de los seres vivos. El motivo se encuentra en la posibilidad de poder analizar la información intrínseca del ser vivo y luego de reconocerla, tener la capacidad de modificar los datos erróneos según sus necesidades.

Para la medicina los alcances de este desarrollo serían muy prometedores debido a la oportunidad de anticiparse y posteriormente erradicar muchas de las enfermedades que afectan a hombre y no tienen solución en la actualidad.

“En la actualidad los expertos están de acuerdo en que más de 6.000 enfermedades tiene un origen claramente hereditario y de ellas, tan solo en un 3% de los casos se ha podido llegar a identificar el gen responsable de la misma. Enfermedades como el Parkinson, Alzheimer, hemofilia, Síndrome de Down, multitud de patologías cardíacas, etc. podrían beneficiarse directamente de los avances en el conocimiento del genoma pero, las aplicaciones diagnósticas y terapéuticas podrían incrementarse por un factor importante, considerando que la manipulación genética de células puede ser utilizada también de forma indirecta con fines terapéuticos, modificando o modulando la expresión génica de células normales, por ejemplo con el fin de potenciar la respuestas del sistema inmunitario, como es el caso de las vacunas. Esto abre también nuevas expectativas en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades adquiridas, como son el cáncer, las enfermedades infecciosas, etc.”⁹

Las posibilidades que ofrece el Proyecto Genoma Humano, al menos en el aspecto teórico, son muy importantes. Los avances que supondrían a la medicina serían importantes de modo que los expertos en ciencias reconocerían las fortalezas y las debilidades de las enfermedades, y con ello sería posible establecer nuevas terapias que serían más efectivas para los distintos casos en los que una enfermedad puede afectar al hombre.

Sin embargo, en la última cita, comienza a parecer una ciencia que está directamente unida al reconocimiento del .Genoma Humano. La ingeniería genética permitiría a los científicos anticipar las enfermedades que podrían llegar a presentarse en el hombre a lo largo de su vida y más importante aún, es poder analizar el genoma de

⁹ GRISOLIA, Santiago. Ibidem. Cit, Pág. 11.

los fetos luego de la concepción de modo de poder erradicar las enfermedades antes del nacimiento.

Esta última idea se podría unir a la de “Un Mundo Feliz” de Aldous Huxley, en donde los bebés eran concebidos en forma masiva, depurados de enfermedades y se podrían considerar que programados según sus cualidades.

Pero la manipulación de la información que se encuentra en las células, produce ciertos dilemas en el seno científico. Así es que los expertos en ciencias y bioética deliberan de dos temas de mucha importancia.

El primero de los temas aborda el tratamiento sobre células somáticas y, sobre las germinales. En el plano ético la modificación de las células que dan lugar a las enfermedades, no está mal visto por el cuerpo científico. Esto es porque los cambios y los riesgos, están focalizados en un solo paciente.

Por otra parte, la modificación genética de los óvulos y los espermatozoides permitiría finalizar con las enfermedades a partir de la modificación en uno de los individuos y la desaparición en su posterior descendencia.

Sin embargo, los expertos argumentan que ese punto de vista no es tan sencillo. Se debe entender que los hombres tienen una determinada fisiología producto de una adecuación de la información genética con el ambiente en el que vive. Esto significa que un cambio celular produciría un desorden en otros aspectos vitales humanos.

“Desde el punto de vista científico, es poco probable que podamos mejorar el funcionamiento normal de los genes sin arriesgarnos a traer efectos secundarios muy graves. Por ejemplo:

- El mejorar la altura de un individuo más allá de su nivel ordenado naturalmente puede causar estreses inadvertidos a otras partes del organismo, como por ejemplo, el corazón.
- Más aún, muchos caracteres que pueden ser metas para el mejoramiento (como la inteligencia o la memoria) son genéticamente multifactoriales y poseen componentes ambientales muy fuertes. La alteración de genes únicos puede no alcanzar los resultados deseados.
- Estos problemas se magnifican (y traen problemas adicionales) cuando pasamos de las mejoras en células somáticas a las mejoras en células germinales.”¹⁰

¹⁰ CARROLL, Marion L. y CIAFFA, Jay, *El Genoma Humano: Una revisión científica y ética*. Actionbioscience.org, American Institute of Biological Sciences, 2003, <http://www.actionbioscience.org/esp/genomic/carroll_ciaffa.html> [consulta: 05/03/2005]

El segundo de los temas que da lugar a la polémica sobre los aspectos éticos del Genoma Humano parte del momento en que los científicos conozcan las bases genéticas que dan lugar a las enfermedades. A partir de ello, la pregunta que surge a los expertos ronda sobre cuándo y qué es necesario para que una persona deba adquirir y utilizar la información genética.

La realización de chequeos genéticos puede producir importantes cambios en una persona, así como para las empresas. En el primer caso el conocimiento de una enfermedad manifiesta o potencial en el organismo de una persona produce situaciones difíciles en ese ser, como en familiares y amigos.

Por otra parte, las empresas y las aseguradoras podrían llegar a solicitar este tipo de chequeos en nuevos trabajadores o futuros asegurados. De ese modo realizarían una selección que decantaría en casos de discriminación. (Carroll y Ciaffa. 2003)

Sin embargo, surgiría de esa manera un dilema. De la misma información lograda de ese análisis un hombre podría anticiparse a distintas enfermedades y al mismo tiempo una empresa no le daría trabajo por el inminente riesgo que puede correr y, por los costos de seguro que debería cubrir.

Así la pregunta sobre por qué es injusto utilizar los exámenes genéticos para lograr unas metas médicas y no otras relacionadas con la petición de chequeos por parte de las empresas, continúa en discusión.

“Estas preguntas van a ser seriamente consideradas por especialistas en ética o por legisladores, con el fin de llegar a un balance justo entre los derechos del individuo y los derechos de las compañías de seguro. De hecho, el desarrollo de las pruebas genéticas para una amplia gama de enfermedades y condiciones eventualmente nos llevará a reconsiderar los principios que usamos para determinar la capacidad para estar asegurado y la distribución de los costos de los seguros.”¹¹

Sin desmerecer la importancia de las implicancias éticas, no es posible dejar de lado las consecuencias económicas que produce el Proyecto Genoma Humano, que en pocas palabras son millonarias.

La genética es una de las varias denominadas “Nanotecnologías”, en las que se estudia el mundo a escala de átomos y moléculas.

¹¹ CARROLL, Marion L. y CIAFFA, Jay. Ibidem. Cit, Pág. 14.

En otras palabras, el análisis de las construcciones se realiza desde la estructura más pequeña, de modo de encontrar los errores. Estas investigaciones representan el nuevo Edén que promoverá impactos tecnológicos y de esa forma económicos.

Con el desarrollo del Genoma Humano, nuevas empresas surgieron con el sólo propósito de desarrollar nuevas herramientas que sean patentadas y comercializadas al público.

De esta manera, en el mundo las inversiones en nanotecnología en el ambiente público, como en el privado fueron de entre 5.000 y 6.000 millones de dólares por año. En esa cifra participan la mayoría de las compañías que están entre las 500 más rentables del mundo según la revista *Fortune*. Japón, Europa y los Estados Unidos son los territorios que más apoyan el desarrollo de las nanotecnologías, y el sector público del país americano invierte más de U\$S 800 millones al año para obtener beneficios. (Grupo ETC. 2003)

Demás está aclarar que esas corporaciones que investigan no lo hacen por un fin altruista, sino porque esperan obtener beneficios importantes de los genes y las curas que puedan patentar. El fin de analizar el genoma por parte de las empresas es poder controlar las curas en caso de ser somáticos o bien los medios para poder realizar las modificaciones en el mapa genético.

En otras palabras el fin primordial de las empresas respecto del Proyecto Genoma Humano, como de cualquier otro desarrollo tecnológico es el de patentar y monopolizar los beneficios millonarios. Al mismo tiempo el fin es que le sean reconocidos la propiedad intelectual de las curas o tecnologías. La patente, también protege las inversiones realizadas y da lugar a otras nuevas de modo que la empresa investigadora pueda seguir controlando las soluciones (Jovell. 1999).

A modo de conclusión es correcto enumerar los adelantos que promete el Proyecto Genoma Humano como uno de los desarrollos tecnológicos más importantes.

“Las ‘materias primas’ de la nanotecnología no son la madera, caucho o acero. Son los elementos de la tabla periódica a partir de los cuales se constituye todo incluyendo la madera, el caucho y el acero y el ADN. Poder hacer manipulaciones precisas en la nano escala abre un mundo de posibles aplicaciones y cruza todos los sectores de la economía: se pueden fabricar computadoras más pequeñas y veloces, los medicamentos pueden alcanzar los órganos del cuerpo de manera más total y pueden dirigirse a células específicas; los catalizadores, (usados para acelerar las reacciones químicas, incluyendo los procesos de refinación del petróleo) pueden ser más reactivos;

los sensores pueden monitorear todo (cultivos, ganado, herramientas, y armas químicas según lo pida el cliente) con mucha más precisión; y los materiales en general pueden ser más fuertes, ligeros e ‘inteligentes’.”¹²

Las empresas realizan inversiones de esta magnitud cuando encuentran un negocio que puede rendirles frutos importantes. De esta manera el objetivo es poder fusionar materiales sólidos e inertes de la tabla periódica de los elementos de Mendelejeff con elementos del ADN.

Esta idea se puede resumir a una sola pregunta: ¿A quién no le gustaría tener un auto que se arreglara sólo o ayudar al medio ambiente a través del uso de bacterias (en caso de derrame de petróleo)?

El futuro se presenta con un panorama alentador y de ficción, pero los argumentos que se presentan tienen algunas fallas.

En la actualidad las empresas no pueden respaldar con tecnologías las esperanzas que curen las enfermedades de las que no se tienen respuestas firmes, o de los problemas de los que sólo se tiene soluciones parciales.

Se está dando un lugar a conclusiones sin tener en cuenta algunas cuestiones importantes que son desconocidas. Para ahondar en esos temas será necesario ahondar en la aplicabilidad del Proyecto Genoma Humano, en las consecuencias sociales y técnicas que puede producir y si es viable para todas las ramas de la sociedad –tal vez en este caso la cura sea más cara que la enfermedad-.

En el presente los resultados del Proyecto Genoma Humano son microscópicos para el público en comparación con las esperanzas. ¿Podrán las empresas desarrollar tecnologías que cumplan con esas expectativas?

Otro aspecto a tener en cuenta será el precio que tendrá que pagar el público por estos preciados beneficios que se le ofrecen. Si uno se plantea el caso los costos por lograr anticiparse a una enfermedad –por ejemplo- y poder disfrutar de los familiares ya amigos por más tiempo representa un costo beneficio importante para los individuos.

Ahora bien, hasta la actualidad aquellos que contaron con los mayores ingresos económicos fueron quienes pudieron hacerse de las tecnologías más avanzadas. ¿Será esta una excepción? y, ¿Podrán las clases más bajas hacer uso de los infinitos beneficios que ofrece la ciencia?

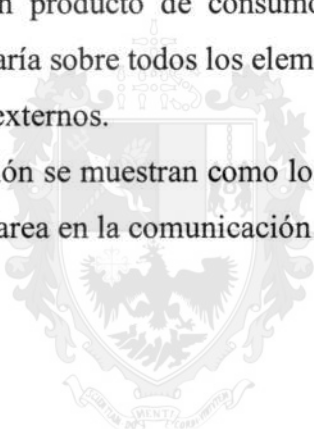
¹² GRUPO ETC, *La inmensidad de lo mínimo: breve introducción a las tecnologías de la nano escala*. Grupo Etc, Junio 2004, <www.etcgroup.org/documents/atomtec1.pdf> [consulta: 05/03/2005]

La mayor parte de los mensajes respecto de los avances científicos tiene su origen en los medios de comunicación social. Sin embargo vale preguntarse: ¿Son los datos presentados por los canales de información los correctos?; ¿Qué, cuánto y cómo se les comunica a los receptores que buscan participar de los cambios científicos que se producen?

Para algunos especialistas la comunicación de los avances tiene como fin producir una demanda, una necesidad de esos avances y lograr un mercado antes que existan los productos (Jovell.1999).

El control de un público cautivo y sorprendido de los cambios complejos que se producen, dan lugar permitirían a las empresas desarrollar tecnología, con la certeza que existen compradores asegurados a nivel masivo. Esto se podría considerar una especie de estudio de marketing para un producto de consumo mundial debido a que el Proyecto Genoma Humano avanzaría sobre todos los elementos que se relacionan con la vida del hombre, sean internos o externos.

Los medios de comunicación se muestran como los “iniciadores” de la sociedad en estos temas. Pero ¿Cuál es su tarea en la comunicación de los avances científicos?



USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

Capítulo 2

Medios de comunicación, transmisores de conocimiento

2.1 Los medios como protagonistas de la formación social

Existen múltiples factores que dieron lugar a la revolución mental en los individuos producto de los cambios tecnológicos, técnicos y sociales de las últimas décadas. Sin embargo, los únicos actores de importancia serán los medios de comunicación y sus tareas como informadores de la realidad.

Los canales de transmisión de información masiva, a través del desarrollo de la tecnología, han propiciado que el hombre llegue a lugares inimaginables, tanto en el interior de su biología como fuera del sistema solar. Dieron lugar a la idea divina de la omnipresencia, sin salir del espacio en el que se encuentra.

En pocas palabras los medios de comunicación de masas son elementos complejos que unen a la masa de individuos. Se encargan de la construcción de “una realidad integrada por muchos aspectos distintos: ...recurrentes polémicas sobre los efectos nocivos que los media ejercerían sobre los niños [*y sobre los individuos en general*]; entusiasmo y alarma ante las nuevas tecnologías y escenarios preconfigurados por las mismas.

La lista podría ser más larga y serviría para reconfirmar que los mass media constituyen al mismo tiempo un importantísimo sector industrial, un universo simbólico objeto de un consumo masivo, una inversión tecnológica en continua expansión, una experiencia individual cotidiana, un terreno de enfrentamiento político, un sistema de mediación cultural y de agregación social, una manera de pasar el tiempo, etc.”¹³

En otras palabras la función que cumplen los medios de comunicación social es la de informar, dar a conocer, y acercar a los individuos a acontecimientos, pensamientos y/o opiniones que se producen en un lugar determinado, y que al mismo tiempo son de interés para aquel que recibe la información.

Así una de las responsabilidades primordiales que tienen es transmitir la realidad en el mundo desde el “interés mediático”, aspecto que será analizado más adelante. De esa manera, se deben encargar de transmitir todos aquellos temas que son de interés

¹³ WOLF, Mauro, *La investigación de la comunicación de masas. Críticas y perspectivas*. Instrumentos paidós, Barcelona, 3^{era} edición, 1987, Pág. 11

social como pueden ser la política, la sociedad, la economía y bien los avances tecnológicos.

Es necesario detenerse en el acto de mostrar la realidad a la sociedad. Es la presentación de algo que hasta ese momento es desconocido para la persona que lo descubre. Así, si los argumentos son aceptados se produciría un nuevo conocimiento en el receptor.

Es este último aspecto es importante relacionarlo con otro punto de interés en este trabajo, la divulgación científica. Desde las últimas dos centurias, los cambios técnicos y tecnológicos han modificado a la sociedad. Un ejemplo de ello son los medios de comunicación, los cuales desde su aparición en diferentes períodos de la historia, han producido modificaciones en los conocimientos y los modos de pensar de los individuos.

Es así como los medios de comunicación tienen una tarea primordial en la formación de la realidad y de los conocimientos sociales, sean científicos o no. Será importante ejemplificar la función formadora y educadora que tienen los medios de comunicación a través de la divulgación de las ciencias. Esto no tiene el fin de afirmar que sea el único método sino un modo de transmisión que concuerda con los temas de este trabajo.

2.2 Los medios como fuente de conocimiento social

Las ciencias como ejemplo

Desde el momento que los medios masivos de información se encargan de la difundir la realidad, tienen la responsabilidad, en forma implícita, de aquello que les muestran a los individuos. En otras palabras presentan qué, cómo, cuándo, dónde y por qué suceden ciertas cosas.

En el ejemplo de las ciencias, la tarea de transmitir los hechos corresponde tanto a los periodistas especializados, como a los medios. Su objetivo primordial es dar a conocer los experimentos, adelantos y desarrollos que podrán modificar la vida de los individuos.

Sin embargo, la formación que producen los canales de información no reemplaza la educación recibida en los primeros años de la vida, aunque puede llenar los vacíos que se producen en la enseñanza moderna. De esa forma contribuye a la formación y ayuda al público a adoptar una determinada actitud frente a la ciencia y a la realidad.

Hay que destacar la necesidad recíproca entre las ciencias y la sociedad. De esa forma, la sociedad necesita de los adelantos técnicos y tecnológicos para poder mejorar la forma de vida de los individuos. Por otra parte, la ciencia requiere de la divulgación para que surja el interés de la sociedad y los desarrollos sean aceptados y utilizados.

Por esto último es noticiar sobre los progresos de las diferentes ramas científicas que cambian constantemente y en poco tiempo. Por otra parte, ese aprendizaje permitiría en los individuos la formación de la **cultura científica** con nuevos conocimientos que aportarían al vivir diario de los individuos.

“Cultura como conjunto de conocimientos adquiridos por una persona que permite desarrollar el sentido crítico y el juicio; como instrucción o conjunto de conocimientos no especializados que se suponen que debe poseer toda persona educada.”¹⁴

Con la divulgación de las novedades científicas a la sociedad se podría promover la capacidad de los integrantes de pensar, de poder criticar y de opinar sobre los cambios de la ciencia, así como también cuestionamientos sobre cómo sería su utilización en los hombres.

Sin embargo, en el seno de la sociedad existe un desconocimiento sobre los cambios sociales que se producen, y aún más de los científicos. “... es indudable que vivimos en una sociedad cada vez más influida por el avance científico y modulada por el progreso técnico. Paradójicamente, todo este baño social en productos y componentes científicos y tecnológicos no está acompañado por una espuma de cultura científica que facilite la apreciación de todo lo que aquello significa.”¹⁵

El presente, en cambio, es diferente debido a que las publicaciones sobre acontecimientos científicos presentan un foco y un lenguaje codificado en las noticias que sólo puede ser comprendido por aquellos que tienen conocimientos del hecho.

Esto podría afectar la posibilidad de los individuos de actuar e interactuar con y en el entorno, en forma correcta respecto de las posibilidades que ofrece la ciencia. Esta última idea resume la relevancia del concepto informar/educar a la sociedad en temas científicos, entre todos los temas que son de importancia social.

Toda la información transmitida por los medios de comunicación, según los afirmado hasta el momento sirve para la conformación cultural de los individuos e

¹⁴ MUÑOZ, Emilio, *La cultura científica, la percepción pública y el caso de la biotecnología*, Seminario: La cultura científica en la sociedad de la información, Madrid, Mayo-Junio 2002, <www.iesam.csic.es/doctrab2/dt-0207.pdf> [consulta: 13/08/2004]

¹⁵ MUÑOZ, Emilio, Idem.

implícitamente incluye los aspectos científicos de interés en este trabajo. Es importante afirmar que para la inserción de una cultura, ya sea social o científica, serán necesarios dos métodos que son utilizados en la actualidad: la educación y la información.

La educación es la pieza fundamental de este proceso. Permite al hombre interactuar y/o profundizar en su realidad, en las ciencias, y en los distintos sistemas sociales en los que participa durante su vida. Metafóricamente, es el principio del camino que los individuos necesitan para poder lograr comprender las justificaciones científicas de los objetos, de los acontecimientos, así como también la importancia de la interacción con otros individuos. Es el principio de la formación de la cultura social y científica que luego se hace práctica en la realidad.

Para poder convivir con las personas y los adelantos que se producen en su vida, y con los preceptos de aquello que es correcto y lo que no lo es. El hombre es educado para vivir en grupo y ser influenciada por las necesidades que la sociedad requiera de él (Muñoz, 2004).

En la Argentina, la educación sufre múltiples problemas como la falta de infraestructura y de medios para una educación satisfactoria, la mala alimentación de los estudiantes que afecta su capacidad de comprensión, la deserción y el desinterés, como algunos de los factores. Sin embargo existe otro mal que son los contenidos desactualizados.

La continuidad escolar a una persona le debería servir para poder avanzar y lograr transformarse en un profesional que forme parte activa de la sociedad. Sin embargo, en los colegios los contenidos no son los mismos que luego se estudian en las universidades. Por lo tanto los alumnos estarían alejados de los avances científicos, como también de las nuevas teorías. Luego, los cambios sociales o científicos no serían comprendidos puesto que los estudiantes carecen de las herramientas idóneas.

Por otra parte, no se crea en los estudiantes conciencia sobre la importancia de conocer sobre diferentes temas -sean científicos o no- para su futuro y el de la sociedad.

“Por consiguiente, para crear una educación superindustrial, debemos producir, ante todo, imágenes sucesivas y alternativas del futuro, presunciones sobre las clases de trabajos, profesiones y vocaciones que necesitaremos dentro de veinte o cincuenta años; presunciones sobre los modelos familiares y sobre las clases de problemas éticos y

morales que se plantearán; sobre la tecnología ambiente y sobre las estructuras de organización en que nos veremos envueltos.”¹⁶

Serían necesarias algunas soluciones para enfrentar el desinterés que va en detrimento de la sociedad cuyo fin es evolucionar tanto social como científicamente.

Para producir cambios serían necesarias ideas que presenten distintos puntos de vista. Nuevos foros de discusión podrían generar su espacio y promoverían nuevas políticas, intereses y necesidades que tendrán los estudiantes como integrantes de una sociedad cuyos avances no podrían ser detenidos. Para ello sería necesario un grupo de intelectuales conocedor en profundidad de los hechos científicos que se producen.

Los medios de comunicación podrían tener una participación más importante puesto que como formadores de cultura y transmisores de realidad, presentarían nuevos argumentos, a través de sus fuentes, que darían lugar a la difusión de nuevas ideas.

“Sólo creando estas presunciones y definiéndolas, discutiéndolas, sistematizándolas y poniéndolas continuamente al día...”¹⁷ se podrán comprender los requisitos cognitivos y afectivos que necesitarán los hombres en el futuro para poder sobrevivir la velocidad que está impresa en todos los acontecimientos que se producen en la actualidad.

Otra posible solución a la falta de actualidad de los contenidos presentados en las instituciones educativas sería lograr un acercamiento (por ej. una materia o un seminario anual) entre los científicos y las escuelas. Eso obligaría a las dos partes a realizar esfuerzos. Por un lado, los científicos deben modificar su manera de dirigirse y de explicar los adelantos, de modo que los educados puedan comprender y, a su vez los estudiantes deberían esforzarse para incorporar los adelantos expuestos.

Esta podría representar una forma de ampliar la cultura científica en la sociedad y de una forma asimilada por parte de aquellos que deberán convivir con esos adelantos en el futuro.

El autor estadounidense Alvin Toffler, propone en su libro ‘El Shock del futuro’ la necesidad de crear “... un ‘Consejo del Futuro’ en cada escuela y comunidad...”¹⁸

El autor piensa en la formación de pequeños equipos en los que realicen prácticas sobre cómo actuaría el hombre en el futuro, pero situado en el presente. Los objetivos estarían dirigidos a mejorar la vida en los próximos años. De esas prácticas se obtendrían

¹⁶ TOFFLER, Alvin, *El ‘Shock’ del Futuro*. Plaza & Janes editores, Barcelona, 1970. Pág. 500

¹⁷ TOFFLER, Alvin, *El ‘Shock’ del Futuro*. Plaza & Janes editores, Barcelona. 1970. Pág. 501

¹⁸ TOFFLER, Alvin, *Idem*.

múltiples respuestas a las necesidades educativas, como necesidades que pueda tener el hombre en otros ámbitos.

En resumen los medios de comunicación al igual que las instituciones educativas cumplen una función formadora a nivel científico y social en la sociedad. A partir de las informaciones que reciben tanto los jóvenes como los adultos de los medios de comunicación se crea y comprende el mundo en el que viven y, al mismo tiempo construyen su realidad personal e interactúan con las personas.

En la Argentina los problemas estructurales que enfrenta la educación promueven una importante influencia en los medios de comunicación, los cuales se transformarían en los divulgadores de las ideas que luego serían asimiladas y discutidas por los hombres. Sólo a partir de la buena transmisión de argumentos y de la creación de grupos de discusión (y no de polémica) se podrán lograr soluciones y transmitir los avances científicos y sociales que puedan ser aprovechados. En cualquiera de las soluciones los medios de comunicación pueden officiar como intermediarios e iniciadores de una unión que favorezca a la sociedad y, de la misma manera, al nivel cultural general que presenta nuestro país.

A partir del acto de informar y por ende, de los datos obtenidos que los medios de comunicación se produce una influencia en la sociedad a partir de la formación de una cultura social y científica.

2.3 La información y la cultura científica

Con la comunicación de distintos tipos de datos, los medios de comunicación tienden a producir diariamente la construcción de la realidad cotidiana. A partir del aprendizaje de la nueva información y junto a las discusiones interpersonales, se da lugar a afirmaciones que son tomadas en carácter de verdad y, de esa manera, una nueva cultura tiene lugar en el seno de la sociedad.

Sin embargo, para que la información transmitida por los medios de comunicación tenga un efecto más sólido en las personas sería necesario que las capacidades de comprensión estén desarrolladas. Este es un aspecto que se obtiene a partir de la formación cultural obtenida en los colegios y a partir de la familia.

De esa manera, en los primeros años de la vida y durante el tiempo en que se encuentran en instituciones educativas, se puede considerar que los individuos reciben el mayor caudal de información formadora. Al mismo tiempo en los hogares, se recibe otro tipo de educación que se complementa con la escolar.

Los medios de comunicación y los periodistas tienen influencia en el proceso educativo- formativo con la comunicación de informaciones. A partir que los transmisores masiva tienen un mayor peso sobre los educados, durante y después del período escolar. Al mismo tiempo podrían llegar a solventar o contrarrestar los argumentos presentados por los profesores de modo de afectar ciertos conocimientos.

Luego de finalizado el período “educacional” propiamente dicho, las personas dependen de sí mismas para incorporar nuevos conocimientos que serán más específicos aquellos. Esto respondería a que los datos aprehendidos tendrán su origen en las fuentes a las que la persona preste atención, como puede ser el caso de un medio de comunicación, un libro o un especialista de algún ámbito profesional.

Los medios de comunicación son, en algunos casos, los principales intermediarios que tendrá el público entre la realidad, incluyendo los adelantos científicos, y sus vidas. Sin embargo, la información debe servir para la creación de una manera de pensar, de actuar y para la conformación de forma de pensar en caso de producirse una polémica respecto de alguno de los temas informados, como es el caso del uso del Genoma Humano.

“*Información*, acción de informar, consiste en a) la transmisión, por medio de un mensaje, de algo que ignora el receptor; b) la transmisión de un sistema a otro, mediante cualquier tipo de señales, de elementos para formular un juicio o llegar a la solución de un problema.”¹⁹

La acepción a) se refiere a la información que es característica entre los seres humanos y en los medios de comunicación. En cambio, la última es más compleja. Si bien es utilizada en los canales de comunicación masiva, presenta la complejidad del trabajo de un divulgador científico al transmitir información específica a la sociedad.

En otras palabras para lograr una clara respuesta al público es necesaria la transmisión de los datos recibidos sin modificar la noticia original, y por ende la realidad que se está presentando. Los científicos utilizan, para comunicarse, un lenguaje codificado en el que muchas veces coinciden términos puntuales y complejos, junto a teorías y resultados matemáticos que son inaccesibles para aquellos que no conocen sobre la materia (Barceló, 2004).

¹⁹ MUÑOZ, Emilio. Ibidem. cit, Pág. 21

Es importante destacar que ni los periodistas, ni los medios de comunicación son maestros, ni tampoco su función primordial es educar. A pesar de ello, la presentación de nuevos conceptos desconocidos para los receptores da lugar al conocimiento.

“El conocimiento deriva de un proceso de transmisión que requiere plan, estrategia, duración, reglas, lo que podemos resumir diciendo que la transmisión y adquisición de conocimiento debe ser fruto de la educación.

Por otro lado, la información se transmite esencialmente por mecanismos e instrumentos no estructurados (medios de comunicación, noticias, anuncios en medios audiovisuales o en medios escritos -cada opción con diferentes estrategias en función de su permanencia (duración) del mensaje frente el sujeto receptor y de las circunstancias que rodean la recepción). Este suministro de hechos y datos es muy difícilmente contextualizable por cada uno de los receptores; es ajeno en gran parte a sus opciones y estrategias personales; obedece, por el contrario, a estrategias de actores ajenos al interés primario del sujeto que lo recibe.”²⁰

La última cita indica que los medios de comunicación y los periodistas especializados en ciencias tienen otras obligaciones además de presentar la realidad. Entonces, al explicar los hechos serán necesarios darlos a conocer a partir de las consecuencias que provocaría el ingreso de una tecnología determinada en el individuo, como en la sociedad. Dicho en otras palabras, presentar los beneficios que puede producir un cambio científico en el entorno social.

De esa forma, los medios tendrán transmitir mensajes que no produzcan un rechazo social a los cambios surgidos de la ciencia. Deberían lograr que los individuos se mantengan abiertos a la evolución técnica y tecnológica. Para ello sería necesario que produzcan a través de lo comunicado por sus periodistas, por ejemplo, la sensación de aventura y de asombro ante lo nuevo y novedoso.

En otras palabras será a través de lo transmitido que el público perderá el miedo “a lo desconocido, a lo incomprensible y a lo extraño o misterioso. Muchas personas – podría decirse que la mayoría en nuestras sociedades – ven en la ciencia algunas de estas características, derivadas del desconocimiento o de la incomprensión, y también de los cambios revolucionarios, y para muchos inquietantes, que la ciencia y la tecnología introducen en nuestra sociedad desde la Revolución Industrial, pero sobre

²⁰ MUÑOZ, Emilio, *Los medios de comunicación y los alimentos modificados genéticamente: conflicto entre conocimiento e información*. Seminario: Nuevos Alimentos, Soria, Julio 2002, <www.iesam.csic.es/doctrab2/dt-0211.pdf> [Consulta: 13/08/2004]